

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-037695  
(43)Date of publication of application : 10.02.1994

(51)Int.Cl. H04B 7/26

(21)Application number : 05-091209  
(22)Date of filing : 19.04.1993

(71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH CORP <IBM>  
(72)Inventor : JENNESS ROBERT V  
MOORE VICTOR S

(30)Priority

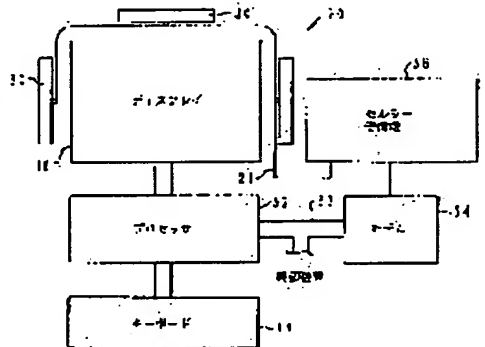
Priority number : 92 887434 Priority date : 21.05.1992 Priority country : US

## (54) MOVABLE DATA TERMINAL AND MULTIPLE ELEMENT RADIO FREQUENCY ANTENNA

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve a movable data terminal by respectively arranging at least one element in a multiple element radio frequency antenna, on at least two sides of an almost rectangular case.

**CONSTITUTION:** The keyboard 14 and the display 16 of a portable data processing terminal 12 are connected to a processor 32. The processor 32 is connected to a MODEM device 34 and the device 34 converts digital data into analog data transmitted through a cellular receiver 36. The receiver 36 is connected to an external antenna 20 containing a plurality of antenna elements 30 through a coaxial cable 21. It is preferable that the antenna 20 is provided with a long tubular member with flexible elasticity. The tubular member is preferably provided by band-like contact adhesive and it is used for speedily and effectively fitting the antenna 20 to the outer periphery of the display 16. Thus, the multiple element external radio frequency antenna is efficiently fitted to the plural sides of a terminal 12, and communication efficiency is optimized by using a cellular communication system antenna.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	03.06.1993
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	2522891
[Date of registration]	31.05.1996
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-37695

(43) 公開日 平成6年(1994)2月10日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 B 7/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

M 9297-5K

審査請求 有 請求項の数6(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-91209

(22) 出願日 平成5年(1993)4月19日

(31) 優先権主張番号 887434

(32) 優先日 1992年5月21日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー  
ズ・コーポレーション

INTERNATIONAL BUSIN  
ESS MACHINES CORPO  
RATION

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州  
アーモンク (番地なし)

(72) 発明者 ロバート ヴィンセント ジェネス

アメリカ合衆国33486、フロリダ州ボカ  
ラトン、ウエスト ロイヤル パーム ロ  
ード 1499

(74) 代理人 弁理士 頓宮 孝一 (外5名)

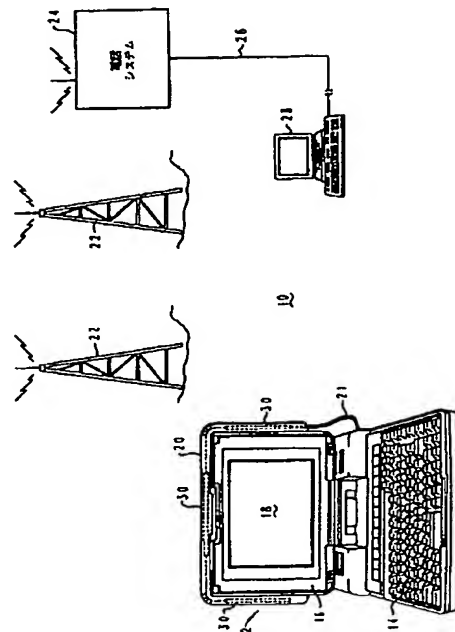
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可動データ端末及び多素子無線周波アンテナ

(57) 【要約】

【目的】 改良された可動データ端末及び外部無線周波アンテナを提供する。

【構成】 可動データ端末(12)は、ほぼ矩形のケースと、ほぼ矩形のケース内に取り付けられるプロセッサと、無線周波通信ネットワークを介してデータを伝送するためプロセッサに接続される無線周波通信装置と、無線周波通信装置に接続され、少なくとも2つの側に沿ってほぼ矩形のケースの外表面に配置される多素子無線周波アンテナ(20)と、を備えており、多素子無線周波アンテナが少なくとも2つの側の各々に配置される多素子無線周波アンテナの少なくとも1つの素子(30)を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可動データ端末であって、

ほぼ矩形のケースと、

前記ほぼ矩形のケース内に取り付けられるプロセッサと、

無線周波通信ネットワークを介してデータを伝送するため、前記プロセッサに接続される無線周波通信装置と、

前記無線周波通信装置に接続される多素子無線周波アンテナと、を備え、前記多素子無線周波アンテナが、前記ほぼ矩形のケースの少なくとも2つの側に沿って前記ほぼ矩形のケースの外表面に配置され、前記多素子無線周波アンテナの少なくとも1つの素子が前記少なくとも2つの側の各々に配置されること、

より成る可動データ端末。

【請求項2】 前記多素子無線周波アンテナが3つの素子の無線周波アンテナから成る、請求項1に記載の可動データ端末。

【請求項3】 前記多素子無線周波アンテナが柔軟な絶縁性の長く延びた部材内に配置される、請求項1に記載の可動データ端末。

【請求項4】 ほぼ矩形の可動データ端末内の無線周波通信装置に接続される多素子無線周波アンテナであって、

柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材と、

前記ほぼ矩形の可動データ端末の外表面の少なくとも2つの側に沿って前記柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材を取り付けるための手段と、

前記柔軟な絶縁性の長く延びた管状メンバ内に間隔を置いた関係で配置される複数のアンテナ素子と、

前記ほぼ矩形の可動データ端末内の前記無線周波通信装置に前記複数のアンテナ素子を電気的に接続するための手段と、

から成る多素子無線周波アンテナ。

【請求項5】 前記柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材がD字型の断面をもつ柔軟な絶縁管状部材から成る、請求項4に記載の多素子無線周波アンテナ。

【請求項6】 前記柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材内に間隔を置いた関係で配置される前記複数のアンテナ素子が3個のアンテナ素子から成る、請求項4に記載の多素子無線周波アンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は概して可動データ端末の改良に関し、特に、可動データ端末と共に利用するための外部無線周波アンテナの改良に関する。より詳細には、本発明は可動データ端末に迅速かつ効率的に固定される柔軟な外部無線周波アンテナに関する。

【0002】

【従来の技術】 分散データ処理システムは、現代の電子ワークスペースにおいてますます一般的になっている。

10

当該分散処理システムは、所謂「パーソナル」コンピュータであるメインフレームコンピュータと、現代の最先端技術を用いたポータブルコンピュータ、即ち、「ラップトップ」コンピュータ、を含む多数のコンピュータ又はワークステーションを備えることができる。現代の分散データ処理システムにおいて、そうした多くのコンピュータは、さまざまなトポロジーと、拡張対等通信ネットワーク（APPN）、ローカルエリアネットワーク（LAN）、又は他のさまざまなタイプのネットワークを含む異なるタイプのネットワークとを利用して互いにリンクされてもよい。従来、コンピュータネットワークは概して、現存の電話地上回線システムや特殊な電線を利用して互いに接続されたが、現代の分散データ処理システムはしばしばより精巧な通信手段を使用している。

20

【0003】 例えば、セルラー通信機器の効率が増し、コストが下がることによって、電話回線出力へのアクセスを必要とせずに複数のコンピュータを互いに接続するためセルラー通信機器の技術を利用するようになった。このセルラー通信技術は、必要なモデム及びセルラー通信回路が小型化され、コンピュータ本体と共に一体化された形で提供されるような小型のポータブル（携帯用）電池式のラップトップコンピュータ又はノート型コンピュータと組み合わせると特に効果的である。当該コンピュータではしばしば、固定されたディスクドライブを取り外し、そのサブアセンブリを組合せモデム及びセルラー通信装置と置換することによって、データ処理端末がセルラー通信技術を利用して大型ネットワークに接続されることが可能である。従って、当該コンピュータを利用するオペレータは、電話線や電力線へのアクセスを必要とせずに、通信を開始し、オペレータのコンピュータと分散データ処理システムとの間でデータを転送することができる。

30

40

【0004】 当該装置の利用の増加と、当該通信モジュールを備える現存のラップトップコンピュータ又はノート型コンピュータの販売後の改造によって、無線周波通信の効率に問題が生じる。すなわち、セルラー通信回路を利用するために元来設計された装置は、セルラー通信のため最適化される内部アンテナ素子と共に製造される。しかしながら、組合せモデム及びセルラー通信装置を備えるラップトップコンピュータ又はノート型コンピュータの販売後の改造は、そのような装置が元来セルラー通信ネットワークリンク用設計されなかったため、しばしば問題を引き起こす。

【0005】 一般的にセルラー通信に利用されるアンテナ装置は、概して複数のアンテナ素子から成り、それぞれがセルラー通信装置によって概して利用される波長のある部分の長さに等しい輻射素子を含んでいる。更に、通信の効率を高めるため、これら複数のアンテナ素子は最小限の距離で分離される素子を含まなければならない、好

50

3

ましくは空間において互いに垂直に方向付けがされなければならない。

【0006】従って、前述の事項を参照することによって、当業者にとって、最適な無線周波通信を提供するように、ポータブルデータ処理端末に迅速かつ効率的に取り付けられる外部アンテナが必要とされることが明らかとなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の1つの目的は、改良された可動データ端末を提供することである。 10

【0008】本発明のもう1つの目的は、可動データ端末と共に使用するための改良された外部無線周波アンテナを提供することである。

【0009】本発明の更にもう1つの目的は、迅速かつ効率的に可動データ端末に固定される柔軟な（フレキシブル）外部無線周波アンテナを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段と作用】可動データ端末であって、ほぼ矩形のケースと、ほぼ矩形のケース内に 20 取り付けられるプロセッサと、無線周波通信ネットワークを介してデータを伝送するためプロセッサに接続される無線周波通信装置と、無線周波通信装置に接続される多素子無線周波アンテナと、を備え、多素子無線周波アンテナが、ほぼ矩形のケースの少なくとも2つの側に沿ってほぼ矩形のケースの外表面に配置され、多素子無線周波アンテナの少なくとも1つの素子が少なくとも2つの側の各々に配置されること、より成る。

【0011】ほぼ矩形の可動データ端末内の無線周波通信装置に接続される多素子無線周波アンテナであって、 30 柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材と、ほぼ矩形の可動データ端末の外表面の少なくとも2つの側に沿って柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材を取り付けるための手段と、柔軟な絶縁性の長く延びた管状メンバ内に間隔を置いた関係で配置される複数のアンテナ素子と、ほぼ矩形の可動データ端末内の無線周波通信装置に複数のアンテナ素子を電気的に接続するための手段と、から成る。

【0012】前述の目的は、以下に説明されるように達成される。本発明の外部アンテナを備える可動データ 40 端末は、セルラー電話受信機（トランシーバー）等の無線周波通信装置を備えるいかなる電池式データ処理端末を利用して実行してもよい。複数のアンテナ素子は非常に低い比誘電率を有するD字型の柔軟な管状部材内に取り付けられ、次に平坦な表面に接着剤を用いて、管状部材はデータ処理端末の外表面に取り付けられる。柔軟な管状部材はデータ処理端末ディスプレイモジュールの少なくとも2つのエッジに沿って取り付けられるのが好ましく、複数のアンテナ素子に空間ダイバーシティ又は偏波ダイバーシティが提供される。同軸コネクタが複数のアンテナ素子をデータ処理端末内の無線周波通信装置に接続す 50

4

るために使用される。このようにして、外部アンテナは無線周波送受信を妨害せずにアンテナを保護すると共に、同時にデータ処理端末を更に保護するような方法で、電池式データ処理端末に追加される。

【0013】

【実施例】図面、特に図1を参照すると、本発明に従って外部アンテナを使用することが可能なポータブルデータ処理端末12を備える分散データ処理システム10の部分的概略外観図が示されている。前述の事項を参照すると、分散データ処理システム10はコンピュータ2台のみを備えることが示されているが、一般的に当該分散データ処理システムは広範囲にわたって分散される多数のコンピュータを備えることが当業者によって理解されている。図示されるように、ポータブルデータ処理端末12は分散データ処理システム10内のコンピュータの内の1台である。ポータブルデータ処理端末12は低電力のディスプレイシステム16を備える電池式ラップトップコンピュータ又はノート型コンピュータであることが好ましく、ディスプレイシステム16は液晶ディスプレイ（LCD）、ガスプラズマディスプレイ又はあらゆる他の適切な技術を用いて作動されるディスプレイスクリーン18を提供することが好ましい。キーボード14はポータブルデータ処理端末12に設けられて、コンピュータユーザが、公知の方法でポータブルデータ処理端末12内に記憶されるデータにアクセスし、そのデータを修正するのを可能にする。

【0014】当業者が理解するように、ポータブルコンピュータ12等のコンピュータがモデムと共に提供される小型セルラー電話システム（図示せず）を備えることはますます一般的になっている。例えば、ポータブルコンピュータ12に一般的に設けられる固定されたディスクドライブモジュールを外して、セルラー受信機及び関連するモデム装置を備えるモジュールと置換することができる。当業者が理解するように、モデムはコンピュータからのデジタルデータを通信システムを介して送信されるアナログ信号に変換するのに使用される装置である。更に、当該装置は、通信回線から受信したアナログ信号をコンピュータによって使用されるデジタルデータに変換する。当該システムに一般的なように、セルラー電話は外部アンテナ20を介して無線周波信号を送信し、外部アンテナ20は同軸ケーブル21を介してセルラー受信機（図示せず）に接続され、本実施例で開示されるアンテナシステムを使用して作動される。図示されるように、外部アンテナ20は外部アンテナ20内の想像線で示される複数のアンテナ素子30を備えるのが好ましい。

【0015】当該システムに一般的なように、セルラー電話通信装置は外部アンテナ20を介して無線周波信号を送信し、その無線周波信号が複数のセルラーシステムアンテナ22を介して受信及び中継される。従って、当

業者に公知のように、ポータブルデータ処理端末12内のデジタルデータは一連のアナログ信号に変換されて、セルラー電話システム及び複数の介在中継器を介して、電話システム24に送信されてもよい。

【0016】こうして送信されたアナログ信号は、分散データ処理システム10内で、電話システム24によって受信され、通常の電話地上回線26を介してコンピュータ28に送信される。コンピュータ28はパーソナルコンピュータと示されているが、当業者によって、コンピュータ28は、必要に応じて、ワークステーション、端末又はメインフレームコンピュータを使用して実行されてもよいことが理解される。一般的に、コンピュータ28への送信とコンピュータ28による受信が行われるように、コンピュータ28はポータブルデータ処理端末12からのデータを許容するモデム装置も含んでいる。また、コンピュータ28は、電話地上回線よりもむしろセルラー技術を使用するポータブルデータ処理端末12にリンクされてもよい。

【0017】図2を参照すると、図1のポータブルデータ処理端末12の主なサブシステム構成要素のブロック図が示されている。図示されるように、キーボード14及びディスプレイ16はプロセッサ32に接続される。プロセッサ32はバス33を介してモデム装置34に接続され、モデム装置34は、プロセッサ32からのデジタルデータをセルラー受信機36を介して送信されるアナログデータに変換するようにはたらく。図示されるように、セルラー受信機26は同軸ケーブル21を介して、複数のアンテナ素子30を含む外部アンテナ20に接続される。

【0018】図3を参照すると、図1の外部アンテナ内の1個のアンテナ素子30の端断面図が示されている。図示されるように、外部アンテナ20は柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材38を備えるのが好ましく、管状部材38はポリウレタン等の発泡プラスチック、或いは、比誘電率0.001以下のいかなる他の適切な柔軟な絶縁材料から構成されるのが好ましい。図示されるように、柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材38はストリップ(帯)状の接触接着剤(部)42を備えることが好ましく、本発明に示される実施例において、接触接着剤42は、図1に示されるように、外部アンテナ20をディスプレイ16の外周に迅速かつ効率的に取り付けるために使用される。柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材38内には、銅又は他の高い導電物質から構成されるのが好ましい接地平面(板)44が配置され、接地平面44の上には、銅の接地平面44から一定の距離に、無線周波絶縁体46を使用するアンテナ素子48が取り付けられている。従って、当業者が前述の事項を参照して理解するように、開示された方法によって柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材38内に複数のアンテナ素子を配置し、接着裏当てストリップ42を設けることによって、多素子

外部無線周波アンテナはポータブルデータ処理端末12の複数の側に容易かつ効率的に取り付けられて、セルラー通信システムアンテナを使用して通信効率を最適化するのに必要な空間ダイバーシティを提供する。

【0019】図4を参照すると、図1の外部アンテナ20の1つのアンテナ素子20の側断面図が示されている。図示されるように、アンテナ素子30は柔軟な絶縁性の長く延びた管状部材38内に配置され、本実施例で示される方法ではD字型が好ましい。各アンテナ素子部分48A及び48Bは、同軸コネクタ50を介して互いに接続される4分の1波長のアンテナ素子から成り、開示された方法で無線周波絶縁体46を使用して銅の接地平面44の上に一定の空間関係で取り付けられる。

【0020】前述の事項を参照することによって、当業者は、最適な無線周波通信に必要な分離と空間ダイバーシティを効率的に提供するように、柔軟な管状部材内に取り付けられ、ポータブル電池式データ処理端末の複数のエッジの回りを囲むことができる、新たな多素子無線周波外部アンテナが提供されたことを理解する。無線周波技術の当業者は、本発明の外部アンテナを使用して容易に提供される方法で、複数のアンテナ素子がこの周波数範囲内でおよそ10インチ(25.4cm)で分離されるか、或いは、互いに90°の角度で方向付けされなければならないことを理解する。

【0021】

【発明の効果】本発明は上記より構成され、改良されたデータ端末が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の外部アンテナを使用するポータブルデータ処理端末の部分的概略外観図である。

【図2】図1のポータブルデータ処理端末の主なサブシステムのブロック図である。

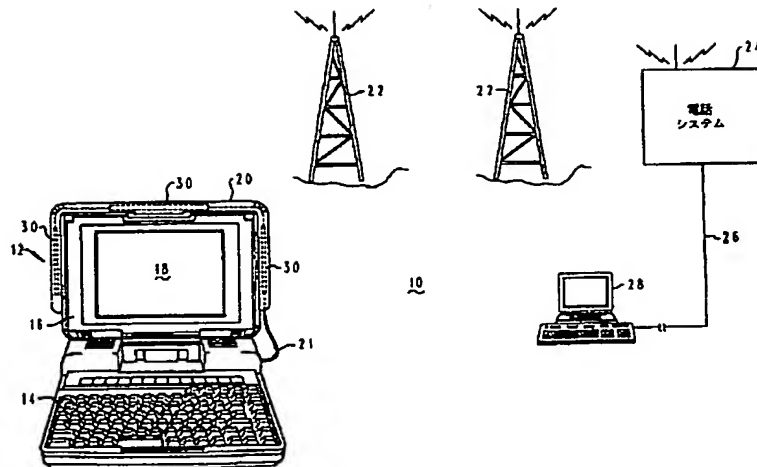
【図3】図1の外部アンテナの1個の外部アンテナ素子の端断面図である。

【図4】図1の外部アンテナの1個の外部アンテナ素子の側断面図である。

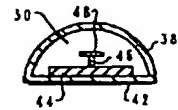
【符号の説明】

- 10 分散データ処理システム
- 12 ポータブルデータ処理端末
- 14 キーボード
- 16 ディスプレイシステム
- 18 ディスプレイスクリーン
- 20 外部アンテナ
- 21 同軸ケーブル
- 22 セルラーシステムアンテナ
- 24 電話システム
- 26 電話地上回線
- 28 コンピュータ
- 30 アンテナ素子

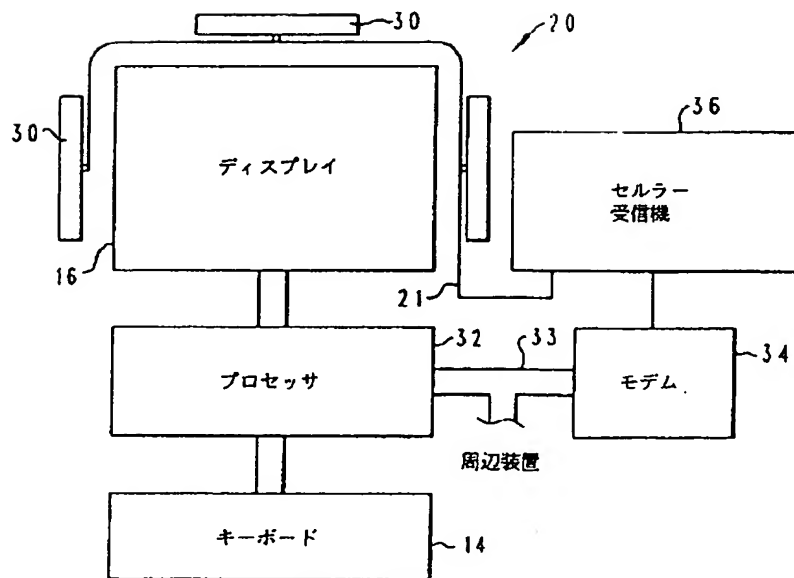
【図1】



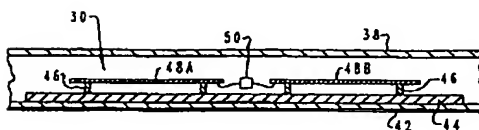
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 ヴィクター スチュアート ムーア  
アメリカ合衆国33484、フロリダ州デルレ  
イ ビーチ、コーテズ コート 5122